

# [11] フッ化アルキル基を含むハイパーブランチポリマー／ポリウレタンナノファイバーマットの作製およびその構造と特性

○小形信男、森 貴郁、中根幸治、荻原 隆

## 1) 緒言

現在、水蒸気は通すが水滴は通さない微多孔を有し撥水性のあるシート状材料としてゴアテックスがあり、医療からレジャーと幅広い分野で利用されている。本研究の最終目的は、撥水性がありさらに伸縮性に富むシート状材料を開発する事である。そこで、本研究では、溶媒型静電紡糸法でフッ化アルキル基含有ハイパーブランチポリマーを含むポリウレタン(PU)ナノファイバーの形成を試み、その構造と特性を評価した。

## 2) 実験方法

### 2-1 ポリウレタンナノファイバーマットの形成

N,N-ジメチルホルムアミド(DMF)を溶媒とし、ポリウレタン(PU)20wt%溶液を作製、そしてハイパーブランチポリマー(日産化学社製ハイパーテック FF1)をPUに対して0,1,5,10wt%添加し、計4つの紡糸溶液を調整した。

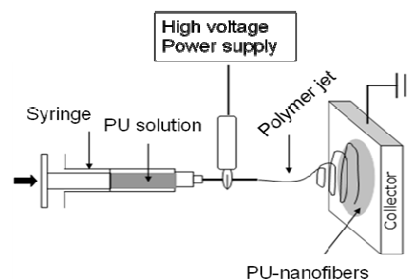


Fig.1 静電紡糸装置図

調整した紡糸溶液を Fig.1 の実験装置を用いて紡糸条件、印加電圧  $H_v=30\text{kV}$ 、針先からコレクターまでの距離  $C_d=25\text{cm}$ 、押出速度  $F_r=1.0\text{ml/h}$  で紡糸を行った。

### 2-2 ポリウレタンナノファイバーマットの撥水性と撥油性の評価

マット上に水滴およびヘキサデカンを滴下し、その5秒後の接触角を測定した。

### 2-3 ポリウレタンナノファイバーマットの水蒸気透過性の評価

JIS L 1099 A-2 法(ウォーター法)を用いて水蒸気透過度を求めた。

### 2-4 ポリウレタンナノファイバーマットの耐水圧の評価

PU+FF1 0wt%試料は、JIS L 1092 7.1.1 A 法(低水圧法)で、さらに耐水性の高い PU+FF1 1,5,10wt%試料は JIS L 1092 7.1.2 B 法(高水圧法)を用いて耐水圧を測定した。

## 3) 結果と考察

Fig.2 は得られた FF110wt%PU ナノファイバーマットを示す。各試料で 600~800nm のナノファイバーマットが得られた。

Fig.3 は FF1 0wt%,5wt%PU ナノファイバーマットの水の接触角を示し、Fig.4 は FF1 0wt%,5wt%PU ナノファイバーマットのヘキサデカンに対する接触角を示す。FF1 の添加量の増加に伴い、水の接触角およびヘキサデカンの接触角、耐水圧が向上した。また、高い水の接触角を有するにも関わらず、FF1 を添加させても高い水蒸気透過性を示した

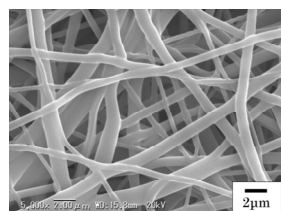


Fig.2 PU ナノファイバーマット

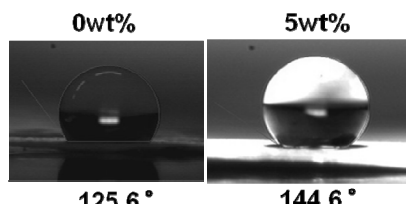


Fig.3 対水接触角

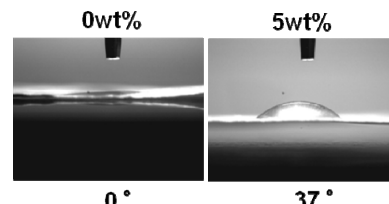


Fig.4 対ヘキサデカン接触角